

# El queso: Fabricación e innovación

## Esquema

---

La materia prima leche

Factores que influyen en las propiedades de la leche: pasto, raza, fisiología.

Las tecnologías básicas: quesos cuagulados en cuba, coagulación UF, queso de untar, queso fundido, mozzarella.

La coagulación de la leche

Procesos de afinado o maduración en el queso de pasta prensada

Desarrollo de sabor y aromas durante la maduración - camembert, artículo desarrollo aromas

El sentido del gusto

Los sabores - rueda de sabores en queso

Las preferencias de sabor como factor cultural

Microbiota y alimentación - los microbios que comemos

Innovación en queso: consumidor

## La materia prima leche

---

La leche es el producto del ordeño *total e ininterrumpido* de una hembra de mamífero, en buen estado de salud, bien alimentada y no estresada. Debe ser recogida en condiciones higiénicas y no debe contener calostros (Ginebra 1908)

(**calostros**: primera secreción de los rumiantes después del parto, muy ricos en proteínas séricas (sobre todo inmunoglobulinas) y sodio. Muy inestables al calor - la producción de calostros, entre 1 y 7, dura unos días durante los cuales no se debe recoger la leche, la leche calostrada no es apta para la fabricación de queso)

Composición de la leche de vaca (g/L)

	densidad	MG	lactosa	MP	caseínas
calostro	1.060	50	30	140	48
leche	1.032	39	49	31	25

Los calostros contienen también:

- inmunoglobulinas
- factores antimicrobianos (lisozima, lactoferrina, sistema lactoperoxidasa)
- hormonas y factores de crecimiento
- células somáticas (leucocitos,  $10^6$ /ml)

## Composición de la leche

---

La leche es una materia compleja en equilibrio inestable, constituida por tres fases:

- una *fase acuosa*, formada por moléculas e iones en estado de disolución: lactosa, minerales solubles, proteínas séricas, nitrógeno no proteico, vitaminas hidrosolubles
- una *fase micelar o coloidal*, que contiene las *caseínas* o proteínas coagulables, ligadas a minerales
- una *fase en suspensión*, o emulsión de los glóbulos grasos
- y eventualmente, una suspensión de otros elementos tales como leucocitos o células bacterianas

Constituyente	g/L	Límites	Estado físico
Agua	902		
Glucidos	49	40-60	Disolución
. Lactosa	48	48-50	
. Otros	1-2		
Materia grasa	39	25-40	90% de la MG en emulsión de glóbulos grasos
. Lípidos	38		
. Fosfolípidos	0,5		
. Compuestos liposolubles	0,5		
Materia nitrogenada	33	25-40	
. Proteínas	32,7		
.. Caseínas	28		micelas
.. Proteínas solubles	4,7		disolución coloidal
. Nitrógeno no proteico (NPN)	0,3		disolución
Sales minerales (P/Ca/K/Na/Mg)	9	7-10	disolución en estado coloidal
Otros constituyentes diversos (Vitaminas, enzimas, gases...)	Trazas		